

ISSN 2310-0354

СБОРНИК ВКЛЮЧЕН
В НАУКО-
МЕТРИЧЕСКУЮ БАЗУ

РИНЦ



nauchforum.ru

НаучФорум

Оставь свой след в науке



XXXI Студенческая международная
заочная научно-практическая
конференция

**МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ
№ 2(30)**

г. МОСКВА, 2016



nauchforum.ru
НаучФорум
Оставь свой след в науке

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам XXXI студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 2 (30)
Февраль 2016 г.

Издается с марта 2013 года

Москва
2016

УДК 50+61
ББК 20+5
М 75

Председатель редколлегии:

Красовская Наталия Рудольфовна – кандидат психологических наук, имеет степень МВА, президент некоммерческой организации «Центр РАД».

Редакционная коллегия:

Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – канд. техн. наук, доцент, бизнес-консультант Академии менеджмента и рынка, ведущий консультант по стратегии и бизнес-процессам, «Консалтинговая фирма «Партнеры и Боровков»;

Захаров Роман Иванович – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт высшей категории, кафедра психотерапии и сексологии Российской медицинской академии последиplomного образования (РМАПО) г. Москва;

Зеленская Татьяна Евгеньевна – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики в Югорском государственном университете;

Карпенко Татьяна Михайловна – канд. филос. наук, рецензент АНС «СибАК»;

Копылов Алексей Филиппович – канд. тех. наук, доц. кафедры Радиотехники Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета, г. Красноярск;

Костылева Светлана Юрьевна – канд. экон. наук, канд. филол. наук, доц. Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), г. Москва;

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио;

Попова Наталья Николаевна – кандидат психологических наук, доцент кафедры коррекционной педагогики и психологии института детства НГПУ;

Яковишина Татьяна Федоровна – канд. с.-х. наук, доц., заместитель заведующего кафедрой экологии и охраны окружающей среды Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, член Всеукраинской экологической Лиги.

М 75 Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки.

Электронный сборник статей по материалам XXXI студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2016. – № 2 (30) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/2\(30\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/2(30).pdf)

Электронный сборник статей XXXI студенческой международной заочной научно-практической конференции «Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

Сборник входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLIBRARY.RU.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Секция 1. Медицинские науки | 4 |
| ПЕРЕЛОМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ. ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ Григорьев Илья Валентинович | 4 |
| СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ Курова Ангелина Сергеевна Селин Вячеслав Михайлович | 10 |
| ФТОР В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ, ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМЫ. ВЛИЯНИЕ ФТОРА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ, ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ Шачнев Родион Михайлович Урчукова Лариса Олеговна Кучерко Надежда Ивановна Литвиненко Ирина Леонидовна | 15 |
| Секция 2. Науки о земле | 20 |
| АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ОСВОЕНИИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ АРКТИКИ Глазов Владислав Андреевич Новосёлов Александр Евгеньевич Глазова Валерия Андреевна | 20 |

СЕКЦИЯ 1.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ПЕРЕЛОМЫ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ. ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ

Григорьев Илья Валентинович

*студент 4 курса лечебного факультета
Казанского Государственного Медицинского Университета,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань*

Аннотация. Автор утверждает, что большинство летальных случаев, связанных с перелом проксимального отдела бедренной кости является причиной наличие сопутствующей патологии пожилого возраста, что подтверждается статистическими данными.

Ключевые слова: переломы проксимального отдела бедренной кости у пожилых людей, эндопротезирование, остеосинтез, травматическая болезнь, травматологические и судебно-медицинские аспекты.

Переломы проксимального отдела бедренной кости у пожилых лиц являются наиболее частыми и тяжёлыми видами повреждений опорно-двигательного аппарата и встречаются в основном в виде переломов шейной и вертельной областей. Рост пострадавших с такими переломами увеличивается с каждым годом в связи с ростом числа пожилых людей, наличием развивающегося у них остеопороза. Более 50% с повреждением данной локализации находятся в возрасте более 60 лет, 60-70% составляют женщины. Системный остеопороз по данным ВОЗ, наблюдается у 96-100% городских жителей старше 70 лет. Такая травма свойственна именно лицам пожилого и старческого возраста: в возрасте старше 60 лет встречаются в 20 раз чаще, чем у более молодых пациентов. Увеличение роли пожилых людей в популяции в

развитых странах на 20% за последние 10 лет делает очевидным огромное не только медицинское, но и социальное значение данного вида перелома бедренной кости. Мировой практикой подтверждена большая эффективность оперативного метода лечения переломов проксимального отдела бедра перед консервативным. Хирургическое вмешательство, которое показано более чем в 80% случаев, заключается в открытой или закрытой репозиции костных фрагментов и их фиксация различными конструкциями. Несмотря на последние достижения, достаточно высоким остается процент неудовлетворительных исходов лечения переломов проксимального отдела бедра [1].

Хирургическое лечение переломов бедра у пожилых лиц как правило осуществляется в крупных медицинских учреждениях. Создание федеральных медицинских центров травматологии, ортопедии и эндопротезирования в рамках национального проекта «Здоровье» 2006 года позволило в полной мере масштабно решить оказание высококвалифицированной, высокотехнологичной медицинской помощи при переломах вообще, при переломах проксимального отдела бедра в частности. В таких медицинских учреждениях, как Зеленодольская центральная больница, хирургическое лечение данных переломов стало широко воплощаться в жизнь сравнительно недавно. В последние годы при переломах проксимального отдела бедренной кости в отделении травматологии ЦРБ проводятся такие операции как остеосинтез бедренной кости штифтом, пластиной, фиксатором, гвоздем и как «высший пилотаж» эндопротезирование тазобедренного сустава. Тем не менее часть больных с переломами проксимального отдела бедра в послеоперационном периоде, в единичных случаях во время операции, умирают от различных причин. Также от различных причин на различных сроках после травмы имеется летальность у пострадавших с подобными переломами, которым не была оказана хирургическая помощь. По архивным данным Зеленодольского судебно-медицинского отделения подобные случаи переломов бедренной кости у пострадавших, умерших в Зеленодольской ЦРБ за последние 5 лет, а также

официальные данные травматологического отделения Зеленодольской ЦРБ нами были изучены и анализированы.

Цель исследования: определение особенностей развития травматической болезни, а также определение причин, которые вызвали смертельный исход у пожилых лиц с переломами проксимального отдела бедренной кости после оперативного вмешательства и без оказания оперативной помощи.

Общее количество пожилых лиц, умерших в травматологическом отделении Зеленодольской ЦРБ с изолированными переломами проксимального отдела бедренной кости за последние 5 лет, составило 10, возрастной показатель которых колеблется от 58 до 87 лет (свыше 50% – лица в возрасте 82–87 лет), из которых почти все женщины (9). В абсолютном большинстве случаев (8) со слов самих пострадавших или же сопровождавших их родственников переломы были получены дома («упала дома») и доставлены в лечебное учреждение в половине случаев в короткий промежуток времени (десятки минут и считанные часы) и через несколько дней (от 1-х суток до 13 дней). В лечебном учреждении у пострадавших были диагностированы: чрезвертельный перелом (50%), перелом шейки бедра (20%), диафизарный перелом проксимальной трети (20%), подвертельный перелом (10%). В большей половине случаев (6) пострадавшим была оказана хирургическая помощь на различных сроках после госпитализации (от 2-х суток до 7-и суток). Остальным пострадавшим хирургическая помощь не оказана (в 1-м случае отказ больной от предложенной операции, про остальных – сведений в медицинских картах нет). В большинстве заключений судебно-медицинских исследований трупов отмечено о наличии у пострадавших пролежней в крестцовой и ягодичной областях в разной степени выраженности и инфицирования.

Почти у всех пострадавших, судя по данным медицинской документации, имелись серьезные сопутствующие заболевания как артериальная гипертония, ишемическая болезнь сердца, мерцательная аритмия, церебральный атеросклероз в различных сочетаниях, у единиц – такие болезни как

хронический бронхит и пиелонефрит, соответственно имели риск операции. У лиц, кому была оказана соответствующая хирургическая помощь (БИОС бедренной кости гамма штифтом, открытый остеосинтез пластиной LCP, синтез бедра фиксатором DHS), биологическая смерть наступила через 2, 3, 12 дней (3 случая) после операции, по данным судебно-медицинского исследования причиной смерти которых соответственно явились: острое нарушение кровообращения в миокарде при хронической ишемической болезни сердца с различной степени выраженности с последующим отеком легких и головного мозга (2 случая) и инфаркт миокарда (1 случай). После оказанной хирургической помощи (osteosintez бедренной кости, БИОС бедренной кости гвоздем ДЕОСТ) биологическая смерть была констатирована также после 8 и 2 часов после операции (2 случая), причиной смерти у которых по результатам судебно-медицинского исследования явились соответственно тромбоэмболия легочной артерии и острое нарушение кровообращения в миокарде при хронической ишемической болезни сердца с последующим развитием отека легких и головного мозга. Во время операции (тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава), на 15 минуте после начала операции (1 случай), произошла остановка сердечной деятельности, причиной смерти в данном случае по результатам судебно-медицинского исследования явилась тромбоэмболия легочной артерии.

По результатам судебно-медицинских вскрытий причиной смерти у остальных пострадавших, кому не было оказано оперативное вмешательство, явились:

- острое нарушение кровообращения в миокарде при хронической ишемической болезни сердца с различной степени выраженности с последующим отеком легких и головного мозга на 20, 4 и 3 сутках после госпитализации (3 случая),
- посттравматический хронический остеомиелит бедренной кости с последующей флегмоной нижней конечности на стороне перелома

на приблизительно 20–30 дней после полученной травмы и неоднократных госпитализаций (1 случай).

Исходя из вышеуказанных данных следует, что больше в половине случаев пострадавшие с переломами проксимального отдела бедренной кости умирают от имевшегося при жизни заболеваний сердца (хроническая ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда), реже от тромбоэмболии легочной артерии, в единичном случае от остеомиелита кости с флегмоной мягких тканей.

Количество проведенных операций, как эндопротезирование тазобедренного сустава, по данным Зеленодольской ЦРБ, составляет: 2012 год – 22 случая, 2013 год – 20, 2014 год – 33. Возраст данных пациентов в 69 случаях (94%) составлял старше 60 лет. В половом соотношении преобладал женский пол, что в абсолютных числах составлял – 52 (69%). Количество летальных исходов составило: 2013 год – 1 случай, 2014 год – 2 случая, что соответствует 5 и 6% летальности соответственно. В 2012 году случаев летального исхода не отмечено. Оценить выживаемость эндопротезов по имеющимся данным не представилось возможным в виду отсутствия каких-либо официальных данных и сравнительно короткого промежутка времени с момента начала проведения данной операции в районе.

Определение причин неблагоприятных исходов при переломах у пожилых лиц вообще, при переломах проксимального отдела бедренной кости в частности, следует рассматривать с позиции патофизиологии расстройств функциональных систем и нарушений гомеостаза, согласно которой при тяжелой травме возникает патологический стресс. Отмечено, что при патологическом стрессе тяжелого ранения возбуждение высших вегетативных центров детерминирует стресс-реакцию, которая уже в первые часы после травмы вызывает стрессорные повреждения миокарда вследствие избыточной концентрации в них катехоламинов с последующей сердечной недостаточностью [2].

Проведенный анализ показал, что травматическая болезнь у пострадавших пожилого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости

в корне отличается от течения болезни у молодых лиц с подобными травмами прежде всего из-за наличия сопутствующих соматических заболеваний, которые в посттравматическом периоде активизируются и могут обусловить смертельный исход как в ближайшее время после операции, так и в отдаленном периоде после травмы независимо от того, было или не было оказано оперативное вмешательство, от острого нарушения кровообращения в миокарде при хронической ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, тромбоэмболии легочной артерии или же редко от гнойных осложнений перелома.

Список литературы:

1. Интернет – ресурс: [belmapo. by/downloads/travmatologia. / lekcii/proksimalnij_otdel.doc](http://belmapo.by/downloads/travmatologia/). «Переломы проксимального отдела бедренной кости».
2. Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология/ В.Ю. Шанин. – Санкт-Петербург, «Специальная Литература» 1998. – 559 с.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Курова Ангелина Сергеевна
студент Муромского медицинского колледжа,
РФ, г. Муром

Селин Вячеслав Михайлович
научный руководитель, врач-хирург,
РФ, г. Муром

Целью нашей работы является изучение эффективности лечения мочекаменной болезни почек с использованием лапароскопических операций.

Задачи, поставленные в процессе изучения:

1. Выявить роль фельдшера в определении тактики ведения пациента, определении показаний к госпитализации в урологическое отделение государственного бюджетного учреждения здравоохранения Владимирской области «Муромская городская больница №3».

2. Доказать преимущества лапароскопического метода лечения урологических заболеваний;

3. Выявить эффективность процесса выздоровления больных после эндоскопических операций.

Актуальность исследования состоит в том, что сейчас заметно возросло число пациентов с мочекаменной болезнью в анамнезе и введение лапароскопических операций является выходом для врачей и пациентов в быстром и качественном лечении данного заболевания, с возможностью уменьшения послеоперационного периода и снижения риска послеоперационных осложнений.

Мочекаменная болезнь - болезнь обмена веществ, вызванная различными причинами, нередко носящая наследственный характер, характеризующаяся образованием камней в мочевыводящей системе (почках, мочеточниках, мочевом пузыре или уретре). На сегодняшний момент, это довольно распространенное заболевание, особенно у лиц мужского пола.

Качественная подготовка специалистов со средним медицинским образованием напрямую зависит от системы взаимодействия колледжа с

учреждениями здравоохранения, от характера складывающихся отношений социальных партнеров зависят результаты формирования практических умений, необходимых для выполнения повседневных профессиональных задач.

На протяжении многих лет государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Владимирской области «Муромский медицинский колледж» (ГБПОУ ВО «ММК») и государственное бюджетное учреждение здравоохранения Владимирской области «Муромская городская больница №3» (ГБУЗ ВО «МГБ № 3») осуществляют плодотворное сотрудничество в сфере подготовки специалистов среднего профессионального образования в области медицины.

При знакомстве с медицинскими учреждениями студенты получают представление о работе различных подразделений, знакомятся с оснащением и оборудованием, получают практическое представление о работе различных отделений, о своей будущей профессии. У студентов появляется реальная возможность выбора направления будущей профессиональной деятельности, у выпускников, как правило, уже имеется четкое представление о профессии, складываются индивидуальные предпочтения.

Многие выпускники, занимаясь научно-исследовательской работой, находят интересные факты, проводят исследования на базах практики, используя возможности учреждений здравоохранения, защищают выпускные квалификационные работы по актуальным направлениям современных медицинских исследований.

Мочекаменная болезнь является одним из заболеваний, в основе лечения, которого применяется высокотехнологичная лапароскопическая операция - *перкутанная нефролитолапаксия без дистанционной литотрипсии* (разрушение и удаление камней почек через пункционный доступ).

В государственном бюджетном учреждении здравоохранения Владимирской области «Муромская городская больница №3» в урологическом отделении ведется освоение эндоскопических операций при мочекаменной болезни:

- контактная трансуретральная пневматическая пиелолитотрипсия;

- контактная трансуретральная пневматическая уретролитотрипсия

контактная трансуретральная пневматическая цистолитотрипсия;

- уретеролитоэкстракция;

- контактная трансуретральная пневматическая уретролитотрипсия.

Для фельдшера очень важно уметь правильно провести дифференциальную диагностику заболеваний, особенно это касается тех медицинских работников, которые работают на станциях скорой помощи. Грамотное проведение осмотра, сбора анамнеза гарантирует благоприятный исход заболевания. Чаще всего вызовы приходятся на больных, с симптоматикой развития почечной колики (комплекс симптомов, связанных с обструкцией (закупоркой) верхних мочевыводящих путей, и нарушением оттока мочи из почки в мочевой пузырь, причиной которого могут быть камни), поэтому фельдшер должен быстро уметь ориентироваться в ситуации. Эта серьезная патология требует экстренной медицинской помощи и госпитализации, поскольку при неблагоприятном течении возможно развитие тяжелых осложнений. Показаниями к госпитализации при мочекаменной болезни являются:

1. острая боль не проходит после того, как лекарства введены;
2. повышение температуры тела, рвота;
3. отсутствие мочи в результате перекрытия камнем просвета мочеточника;
4. двусторонний приступ почечной колики;
5. одна почка у пациента.

Транспортировку необходимо осуществлять на носилках в положении лежа.

Лечение почечной колики включает в себя снятие боли и воздействие на нарушенный обмен веществ в почке. При этом следует учитывать, что операции по поводу мочекаменной болезни выполняют только при тяжелых осложнениях заболевания. Фельдшер обязательно должен знать показания к проведению операции больным мочекаменной болезни почек.

Показания к операции при мочекаменной болезни:

- большие размеры камней, когда их не удастся раздробить и вывести без операции;
- значительное нарушение функции почек, при том, что остальные методы лечения в данном случае противопоказаны;
- положение камня: если он находится внутри почки, то его очень сложно раздробить и вывести наружу;
- осложнение в виде гнойного процесса в почках (гнойный пиелонефрит).

По данным государственного бюджетного учреждения здравоохранения Владимирской области «Муромская станция скорой медицинской помощи» за 2015 год число обратившихся с мочекаменной болезнью почек насчитывалось 805 человек, из них 294 человека было госпитализировано в урологическое отделение ГБУЗ ВО «МГБ № 3», остальным была оказана помощь на догоспитальном этапе.

Помимо этого, в Муромской городской больнице №3 осуществляются эндоскопические операции, выполняемые при болезнях мочевого пузыря:

- ТУР и TURis уретероцеле;
- ТУР и TURis дивертикула мочевого пузыря;
- ТУР и TURis при опухоли мочевого пузыря.

А так же, при заболеваниях простаты:

- ТУР и TURis простаты при ДГПЖ;
- инцизия простаты;
- вапоризация простаты;
- ТУР и TURis при раке простаты;
- ТУР и TURis при склерозе шейки мочевого пузыря.

Так как больница является базой прохождения производственных и учебных практик в будущем она планирует стать областным центром лечения урологических больных.

В лечении мочекаменной болезни почек в настоящий момент ГБПОУ ВО «ММК» и ГБУЗ ВО «МГБ № 3» использует разрушение камней с помощью

пневматического литотриптера, но многим пациентам необходимо прибегать к помощи открытой хирургии, так как камни высокой плотности не фрагментируются. Поэтому в ближайшем будущем государственное бюджетное учреждение здравоохранения Владимирской области «Муромская городская больница №3» планирует приобрести ультразвуковой литотриптер, который способен разрушать камни различной плотности!

Выводы:

Так как заболевания мочевыводящих путей требуют экстренной медицинской помощи, многое зависит от работы среднего медицинского персонала:

- оказание помощи на догоспитальном этапе;
- доставка пациента в стационар;
- постановка предварительного диагноза;
- проведение дифференциальной диагностики.

А введение в практику эндоскопических операций по данным ГБУЗ ВО «МГБ № 3» повлекло за собой:

- Значительное снижение возникновения послеоперационных осложнений (данные за 2013-2015 г.) (на 100%): 2013 – 1,5%; 2014 – 1,2%; 2015 – 0,9%.

- Снижение послеоперационной летальности (на 100%): 2013 – 0,9%; 2014 – 0,9%; 2015 – 0,6%.

- Снижение послеоперационных койко/дней (быстрой реабилитации больного в условиях поликлиники, быстрому возвращению пациента к обычному образу жизни): 2013 – 9,5 дней; 2014 – 9,3 дней; 2015 – 8,5 дней.

- Возросло количество эндоурологических операций;
- Снизился % повторных госпитализаций;
- Повысилась оперативная активность;
- Развивается амбулаторная хирургия.

ФТОР В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ, ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМЫ. ВЛИЯНИЕ ФТОРА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ, ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Шачнев Родион Михайлович

*студент педиатрического факультета СтГМУ,
РФ, г. Ставрополь*

Урчукова Лариса Олеговна

*студент педиатрического факультета СтГМУ,
РФ, г. Ставрополь*

Кучерко Надежда Ивановна

*научный руководитель, старший преподаватель кафедры гигиены СтГМУ,
РФ, г. Ставрополь*

Литвиненко Ирина Леонидовна

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц. кафедры общей и биологической
химии СтГМУ,
РФ, г. Ставрополь*

Вода является одним из ценнейших даров природы на нашей планете. Без нее невозможно существование всего живого. Поэтому ее состав и гигиеническое содержание особенно важны для человека. Во многих регионах нашей страны она отличается по составу микроэлементов и органических веществ. Очень важно и эпидемическое значение воды, её роль в развитии пандемий и эпидемий, путей и способов передачи возбудителей кишечных инфекций. Эта проблема актуальна и при централизованном водоснабжении городов, сел, поселковых пунктов и в усовершенствовании методов обеззараживания. Контроль за состоянием и составом питьевой воды в регионах осуществляется центрами санитарно-эпидемиологического надзора. При нарушении санитарных и гигиенических требований могут возникнуть различные, иногда катастрофические вспышки эпидемий.

В нашей работе мы заинтересовались содержанием фтора в питьевой воде в соответствии с гигиеническими нормами и решили выяснить его влияние по содержанию в воде на организм. Этими исследованиями в разное время занимались многие ученые и постоянно занимаются многие организации. Что

же представляет собой фтор и как он влияет на организм человека? Какие дозы его содержания в питьевой воде считаются безопасными и полезными? Внимание советских врачей и медработников к гигиеническому значению фтора питьевой воды привлек профессор С.В.Моисеев. Проблема остается актуальной и в наше время.

Здоровье нашего населения напрямую зависит от состава вод как в природных источниках, так и в питьевой воде. Человек употребляет от 1 до 2,5 литров воды в день. Поэтому очень важны органолептические свойства питьевой воды, минеральный состав и ее жесткость. При повышенной жесткости и минерализации питьевой воды в организме человека нарушаются секреторная деятельность, водно-солевое равновесие и, как следствие, метаболические и биохимические процессы, происходящие в организме, нарушение которых способствует развитию заболеваний желудочно-кишечного тракта, заболеваний со стороны сердечно-сосудистой системы, развитию кариеса. В небольших количествах фтор встречается в грунтовых водах. Его присутствие в питьевой воде необходимо для крепости и твердости костной ткани, для формирования соединительных тканей, профилактики остеопороза. В организме человека фтор находится в связанном состоянии, обычно в виде трудно растворимых солей с кальцием, магнием, железом. Особенно много фтора приходится на кости и зубную эмаль - 99 процентов. Содержание фтора в теле взрослого человека составляет около 2,6 г., а среднесуточное поступление фтора с пищей — 0,5-1,5 мг. В организме фтор участвует во многих важных биохимических реакциях — активирует аденилатциклазу, ингибирует липазы, эстеразу, лактатдегидрогеназы. Он участвует в процессе кроветворения, в том числе в образовании лейкоцитов, необходим для поддержания иммунитета; оказывает влияние на активность ферментов, фториды повышают активность щелочной фосфатазы. Влияние фтора на организм происходит за счет его способности к комплексообразованию с металлами. Образую комплексы с металлами, входящими в состав активного центра некоторых ферментов, влияет на их работу. Высока его роль в процессах выведения из организма

радионуклидов и солей тяжелых металлов. Фтор является сильным нейротоксином, его постоянный переизбыток в организме человека ведет к накоплению алюминия в головном мозгу, и, как следствие, может привести к болезни Альцгеймера, другим психическим и нервным расстройствам. Почти половина поступающего в организм фтора оседает в костях и зубах. Еще фтор аккумулируется в аорте в виде соединений с кальцием. По мнению некоторых ученых, фтор является ферментативным ядом, снижает активность фермента фосфатазы и связывает соли кальция, и имеет токсическое воздействие на энамелобласты. В итоге происходит нарушение минерализации эмали зубов, фтор также тормозит синтез биосахаридов - они поступают в огромном количестве в бактериальную клетку и усиливают её жизнедеятельность, способствуя развитию кариеса зубов. При низкой концентрации фтора у детей могут быть проявления задержки окостенения и дефекты минерализации костей, у взрослых – остеопороз. Переизбыток содержания фтора в организме может привести к остеосаркоме. Поэтому, исходя из всего вышперечисленного, надо осуществлять жесткий санитарный контроль по содержанию фтора в питьевой воде и ее составу в целом.

Существует классификация по содержанию фтора в питьевой воде.

1. Очень низкая – до 0,3 мг/л.
2. Низкая – 0,3–0,7 мг/л.
3. Нормальная. оптимальная – 0,7–1,2 мг/л.
4. Повышенная, но допустимая – 1,2–1,5 мг/л.
5. Выше допустимой – 1,5–2 мг/л.
6. Высокая – 2–6 мг/л.
7. Очень высокая – 6–15 мг/л.

При низкой концентрации фтора в питьевой воде санитарные органы должны решать эту проблему фторированием воды до значений не менее 0,5 мг/л, руководствуясь данными мониторинга о заболеваниях среди населения данной местности. Фторирование питьевой воды в этом случае имеет важное первоочередное профилактическое мероприятие и имеет важнейшее

значение. При допустимой концентрации фтора до 1,2 мг/л. фтор способствует более лучшему включению кальция в ткани организма. У детей проявления деминерализации костей наблюдаются реже и показатели развития кариеса зубов снижаются. меньше проявлений нарушения со стороны сердечно-сосудистой систем. Показатели фтора до 1,5 мг/л являясь предельно допустимыми с разрешения центров санитарно-эпидемиологического надзора, и отмечаются при мониторинге населения хорошим развитием опорно-двигательного аппарата и зубочелюстной системы у детей. При этом проблема развития флюороза и стоит остро и флюороз резко возрастает среди населения, а развитие онкозаболеваний и сердечно-сосудистых заболеваний ниже, чем при низкой и оптимальной концентрации фтора в питьевой воде данной местности проживания населения. При увеличении содержания фтора в питьевой воде выше допустимой нормы до 2 мг/л ну населения активность развития кариеса и флюороза становится выше до 40 процентов. Наблюдается флюороз первой и второй степени. В такой местности показано дефторирование или разведение воды. При концентрации фтора выше 2 мг/л - 6 мг/л костная и зубная ткани характеризуются изъеденностью и ломкостью, вследствие выделения кальция и фосфора из костей. При исследовании наблюдаются сдвиги в условно-рефлекторной деятельности, изменяется активность некоторых ферментов, сдвиги со стороны ЦНС, гистохимические и патогистологические изменения в печени, почках, мозге и других органов у людей. Население в такой местности страдает флюорозом. В такой местности показано обязательное дефторирование воды или ее разведение до оптимальных показателей концентрации. При очень высокой концентрации фтора до 15 мг/л в питьевой воде характерно высокое поражение кариесом зубов населения этой местности, тяжелые формы флюороза, остеосклероз, а у детей нарушение развития и минерализации костей. Также население подвержено угнетению функции щитовидной железы, снижению активности ГМ, нарушением ферментных процессов с изменениями активности ферментной системы крови, нарушение периферической нервной системы и других внутренних органов и систем

организма. В таких районах показано обязательное и незамедлительное дефторирование питьевой воды.

В Ставропольском крае проблема развития кариеса зубов заметно ниже, чем в некоторых регионах России за счет нормального содержания фтора в питьевой воде (0,7-0,8 мг/л.) и других местных факторов. Данные статистического исследования подтверждают невысокую активность развития кариеса, низкое развитие флюороза и остеопороза среди детского и взрослого населения.

Вывод: питьевая вода, которую использует население, должна быть доброкачественной, иметь хорошие органолептические свойства, иметь оптимально допустимый, не приносящий вреда здоровью человека химический, минеральный состав, иметь допустимые значения содержания фтора, допустимый, не вредящий здоровью, радионуклидный состав. При этом вода должна быть эпидемически безопасной и физиологически полноценной.

Список литературы:

1. Акимова Т.А. – М.: ЮНИТИ,2001.
2. Коробкин В.И. Экология. - Ростов –на-Дону: Феникс,2005.
3. Николаев А.Я. Биологическая химия / А.Я. Николаев – М., Медицинское информационное агентство, 2004.
4. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. - М., 2005.

СЕКЦИЯ 2. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ОСВОЕНИИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ АРКТИКИ

Глазов Владислав Андреевич
студент 5-го курса, кафедра МСС и МНД МГТУ,
РФ, г. Мурманск

Новосёлов Александр Евгеньевич
студент 5-го курса, кафедра МСС и МНД МГТУ,
РФ, г. Мурманск

Глазова Валерия Андреевна
студент 1-го курса магистратуры, кафедра Э и ЗОС МГТУ,
РФ, г. Мурманск

Сегодня, Арктика является уникальным регионом, которая привлекает внимание крупнейших нефтяных и газовых компаний, больше чем любая другая в мире. Активные геологоразведочные работы (сейсморазведка и бурение), начавшиеся на континентальном шельфе Западного полушария Арктики более 40 лет назад, и на Востоке – более 30 лет назад, вылились в открытие нескольких новых крупных нефтегазоносных бассейнов (НГБ) или морских продолжений НГБ, ранее открытых на суше: Бофорта–Маккензи и Свердруп (Канада), Северного склона Аляски (США), Западно-Баренцевского (Норвегия), Восточно-Баренцевского и Южно-Карского (Россия). На российском шельфе обнаружены наиболее крупные месторождения (Штокмановское, Русановское, Ленинградское, Долгинское, Приразломное и др.) с запасами нефти и газа около 10 млрд т нефтяного эквивалента. Крупнейший месторождение Арктического шельфа-Штокмановское содержит более 3,9 трлн м³ газа и 56 млн тонн конденсата [4]. Сложные природно-климатические условия и существующие на современном этапе технологические и экономические проблемы его развития отодвинули начало разработки на неопределенный срок. Высокий углеводородный потенциал

шельфа признается во всем мире. Поэтому, не ставит под сомнение необходимость детального изучения и глубокого анализа возможных экологических рисков при освоении углеводородных ресурсов Арктики.

При написании нашей статьи, перед нами были поставлены следующие задачи: провести анализ сейсмической ситуации в Арктическом регионе, выявить потенциально опасные последствия повышенной сейсмической активности, проанализировать такие понятия, как покмарки, диапиры и газовые гидраты. Проанализировать возможные риски, связанные с ними, чтобы сделать выводы о проведенной работе.

Первая существенная проблема, с которой придется столкнуться при освоении морских нефтегазовых ресурсов является нестабильность сейсмической ситуации в Арктическом регионе, который характеризуется фокусным распределением землетрясений, связанных с регионами тектонической активности. Западная часть Баренцева моря (норвежская) характеризуется очень высокой сейсмической активностью, с максимальной концентрацией землетрясений в районе архипелага Шпицберген. В Северном Ледовитом океане продолжается система срединно-Атлантических разломов (сейсмически активные зоны спрединга океанического дна), выраженная системой хребтов Мона, Книповича и Гаккеля. Последний идет в море Лаптевых, где он меньше всего выражен в морфологическом плане и почти не виден в гравитационном и магнитном полях. Эта зона характеризуется более низкими значениями магнитуд землетрясений и их рассеиванием на обширной территории побережья моря Лаптевых, включая дельту реки Лена. Вдоль хребтов Гаккеля, Книповича, мона и дальше на юг, вдоль Срединно-Атлантического хребта имеют место быть многочисленные землетрясения, число и сила которых значительно меняется в течение рассматриваемого периода[1]. Российская часть Западной Арктики (Баренцево и Карское моря), напротив, является относительно спокойной в плане сейсмической активности. Но безопасность шельфовой добычи в Арктике требует повышенного контроля сейсмической ситуации и выяснения природы не только значительных

землетрясений, но и с небольшой магнитудой, широко распространенных в Арктике.

Большинство ученых считают, что многие слабые землетрясения на Арктическом шельфе могут быть вызваны подводными выхлопами газа, которые разрушают целостность донных отложений, приводя к образованию покмарок (округлые углубления в рельефе дна). Такие выбросы могут возникнуть в результате прорыва донных отложений газом из неглубоких скоплений, сформированных за счет его притока из глубины (в том числе углеводородных месторождений) или при разложении газогидратных залежей при изменении термобарических условий в донных отложениях. Диаметры углублений могут достигать нескольких десятков или даже сотен метров и глубин до нескольких десятков метров. Очевидно, что образованные углубления могут нанести серьезный ущерб нефтяным и газовым месторождениям и подводным трубопроводам. Известны случаи обнаружения затонувших судов, лежащих на дне покмарок. В частности, BGS (Британская Геологическая служба) обнаружила в Северном море на площади South Fladen в одном из крупнейших покмарок, названной Witch's Hole (отверстие ведьмы), затонувший траулера начала XX века. Одно из основных объяснений потопления корабля, что он затонул в результате аэрирования воды (изменение ее плотности) при дегазации или единовременном выходе (выхлопе) газа из покмарки[1].

В результате исследований последнего десятилетия было получено большое количество новых данных о проявлении грязевулканических процессов в океанах. Грязевые вулканы в море (как и на суше) являются специфическими структурами, которые контролируют наиболее интенсивные разгрузки (потоки) углеводородов. Как правило, перед появлением грязевого вулкана формируется диапир. Это означает, что еще одним фактором экологического риска при усилении сейсмической активности являются диапиры и диапироподобные ступктуры (куполообразные структуры, состоящие из пластичной глины, которые могут остановить рост на любом

уровне, не достигнув земной поверхности, а могут выйти на поверхность в виде холма). Формирование диапиров вызвано наличием аномально высоких пластовых давлений (АВПД) в глубинах недр. Диапиры постепенно входят в толщу отложений, изгибая и перекрывая слои вышележащих пород. Дополнительным механизмом формирования глинистых диапиров является инверсия плотности в осадочном разрезе. Нарушение плотности пород становится опасностью превращения их в грязевой вулкан с выбросами метана. В Арктическом секторе диапировые структуры появляются довольно часто, однако, их внешний вид варьируется, на это влияет множество косвенных факторов, что требует отдельного исследования[3].

Среди потенциальных источников опасности в Арктике можно выделить газогидраты (кристаллические соединения, образующиеся при определенных термобарических условиях (низких температурах и высоких давлениях) через соединение газа, преимущественно метана с водой.) Термобарические условия образования газовых гидратов, наблюдаются на большей части акватории Ледовитого океана и шельфе Российской Арктики. Неглубокие придонные залежи свободного газа или газогидрата представляют высокую опасность при проведении буровых работ, о чем свидетельствуют многочисленные газо-аварийные ситуации во всем Мировом океане, в том числе Печорском и Карском морях. Поэтому разработка шельфовых месторождений должна сопровождаться детальным, всесторонним изучением. В 1995 бурение инженерно-геологических скважин с корабля “Bavenit” (ОАО «АМИГЭ») в Печорском море, к западу от острова Вайгач, на одном из самых высоких возвышений под слоем отложений толщиной 6 м был вскрыт интервал ледогрунта мощностью более 90 м. В процессе бурения из прилегающего поднятия после небольшой (около 20 м) толщи многолетнемерзлых пород было выявлено скопление газа, выброс которого в водную толщу создал опасные условия для бурового судна (возможно, это был газ из разложенных в процессе бурения газовых гидратов). Похожие по форме, но более крупные (до 400 м в ширину и 30 м в высоту) по размерам поднятия придонных массивов

ледогрунта и чистого льда (называемые за рубежом Pingo) были открыты более 40 лет назад акустическими исследованиями в море Бофорта [5, 2].

В заключение хотелось бы отметить, что исследования в указанных выше областях очень важны для организации экологически безопасной эксплуатации морских нефтяных и газовых месторождений и функционирования их инфраструктуры на море и прилегающей суше. Необходим контроль неравномерной сейсмической среды Арктики для обеспечения геологической безопасности региона. Эпизодическая или постоянная дегазация донных отложений представляет большую опасность для судоходства, так как при этом нарушается плотность воды, которая может привести к гибели судов. Необходимо усиление геолого-геофизических исследований в арктических водах с картированием объектов различной природы, представляющих опасность для размещения нефтяных и газовых месторождений и их инфраструктуры.

Список литературы:

1. Богоявленский В.И. Перспективы и проблемы освоения месторождений нефти и газа шельфа Арктики // Бурение и нефть. №11. Москва 2012. С.4–9.
2. Жигарев Л.А. Океаническая криолитозона. – М.: МГУ, 1997. 320 с.
3. Захаренко В.С., Казанин Г.С., Павлов С.П. Предпосылки и условия формирования газогидратов на Штокмановской площади Баренцева моря // Вестник МГТУ. №2. Мурманск 2014. С. 394–402.
4. Лаверов Н.П., Дмитриевский А.Н., Богоявленский В.И. Фундаментальные аспекты освоения нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа России // Арктика: экология и экономика. №1. Москва 2011. С. 26–37.
5. Shearer J.M. et al. Submarine pingos in the Beaufort Sea. Science, 1971, v. 175, P. 816–818.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам XXXI студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 2 (30)
Февраль 2016 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
127106, г. Москва, Гостиничный проезд, д. 6, корп. 2, офис 213

E-mail: mail@nauchforum.ru

